Artistry in Sound ONKYO

M-5090

Super-Servo-Stereo-Endstufe

Bedienungsanleitung

ONKYO

Die Modell- und auf der Geräterückseite angegebene Seriennummer in die Garantiekarte eintragen und diese an einem sicheren Ort verwahren.

Seitenteile aus ebenholzfurnierten Spanplatten

- Das Gerät entspricht den Bestimmungen der EG-Richtlinien 76/889/EWG.

Vor der Inbetriebnahme

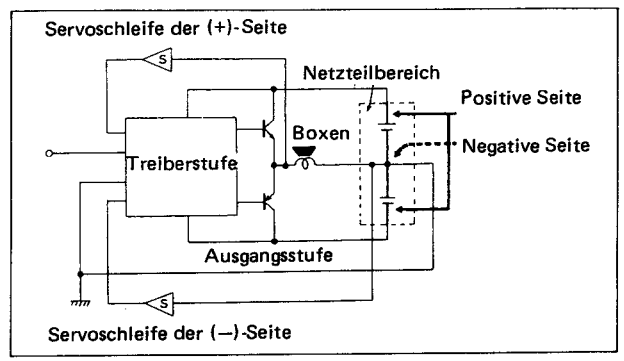
Um langjährig störungsfreien Betrieb Ihres Stereo-Verstärkers M-5090 sicherzustellen, bei der Auswahl des Aufstellungsortes die folgenden Punkte beachten:

- Direkte Sonnenbestrahlung sowie extrem hohe oder niedrige Temperaturen vermeiden. Die Belüftungsschlitze nicht abdecken und den Verstärker nicht in der Nähe von Heizgeräten aufstellen, da es sonst aufgrund von internem Wärmestau zu Beschädigungen kommen könnte.
- Übermäßige Feuchtigkeit, Staub und Erschütterungen (z.B. auf einer Lautsprecherbox) vermeiden.
- Den Verstärker immer auf einer waagerechten und stabilen Unterlage abstellen.
- Den Verstärker nicht in der Nähe eines Fernsehempfängers aufstellen, da es anderenfalls zu Interferenzstörungen kommen könnte.

Pflege
Die Frontplatte, die Rückseite und das Gehäuse des Gerätes sollten regelmäßig mit einem Silikontuch oder mit einem weichen Lappen gereinigt werden. Starke Verschmutzungen sind mit einem in milder Seifenwasserlösung angefeuchteten (nicht nassen!) Lappen zu entfernen; danach mit einem trockenen Lappen nachwischen. Niemals grobe Tücher, Verdünner, Alkohol oder andere chemische Lösungsmittel verwenden, da diese das Finish beschädigen bzw. die Beschriftung ablösen könnten.

Schlaglichter

Super-Servo-Technik zur Eliminierung von ENF-Störkomponenten



Wie aus dem Diagramm ersichtlich, verfügt diese Endstufe über separate Servoschleifen für die positive und negative Seite des Verstärkers.
Auf der positiven Signalseite können aufgrund von Temperaturänderungen und Netzspannungsschwankungen im Verstärker selbst extrem niederfrequente Störkomponenten bis hinab zu 0 Hz, also Gleichspannung, entstehen und durch Intermodulation mit dem Nutzsignal die Wiedergabequalität beeinträchtigen. Auch eine Dislozierung oder langsam pulsierende Bewegung der Lautsprechermembranen ist die häufig bei DC-Verstärkern anzutreffende, unerwünschte Folge. Durch die Super-Servo-Schleife der Signalseite werden diese Störkomponenten in die Gegenkopplung abgeführt und so unschädlich gemacht, das Nutzsignal wird unverfälscht an die Ausgänge gegeben. Die Super-Servo-Schleife der Masseseite scheint auf den ersten Blick überflüssig zu sein, da man gemeinhin von der Annahme ausgeht, die Masseimpedanzen seien gleich Null. Die Praxis sieht jedoch anders aus: Es bestehen zwischen den Massepolen des Verstärkers durchaus meßbare Impedanzen, und zwischen Eingangs- und Ausgangserdung tritt, je nach Anordnung der Netzteilkondensatoren und Erdleitungen, ein mehr oder weniger deutlich ausgeprägtes

Potentialgefälle auf. Auch solche Potentialgefälle wirken sich auf die Klangqualität aus, es treten niederfrequente Störkomponenten auf, auch kann durch leistungsabhängige Ausgleichsströme Übersprechen zwischen den Kanälen stattfinden. Bei der Onkyo M-5090 beseitigt die Super-Servo-Schleife der Masseseite die Potentialunterschiede zwischen Ein- und Ausgang, durch negative Gegenkopplung ist auch diese bisher wenig beachtete Quelle klangverfälschender Störkomponenten ausgeschlossen.

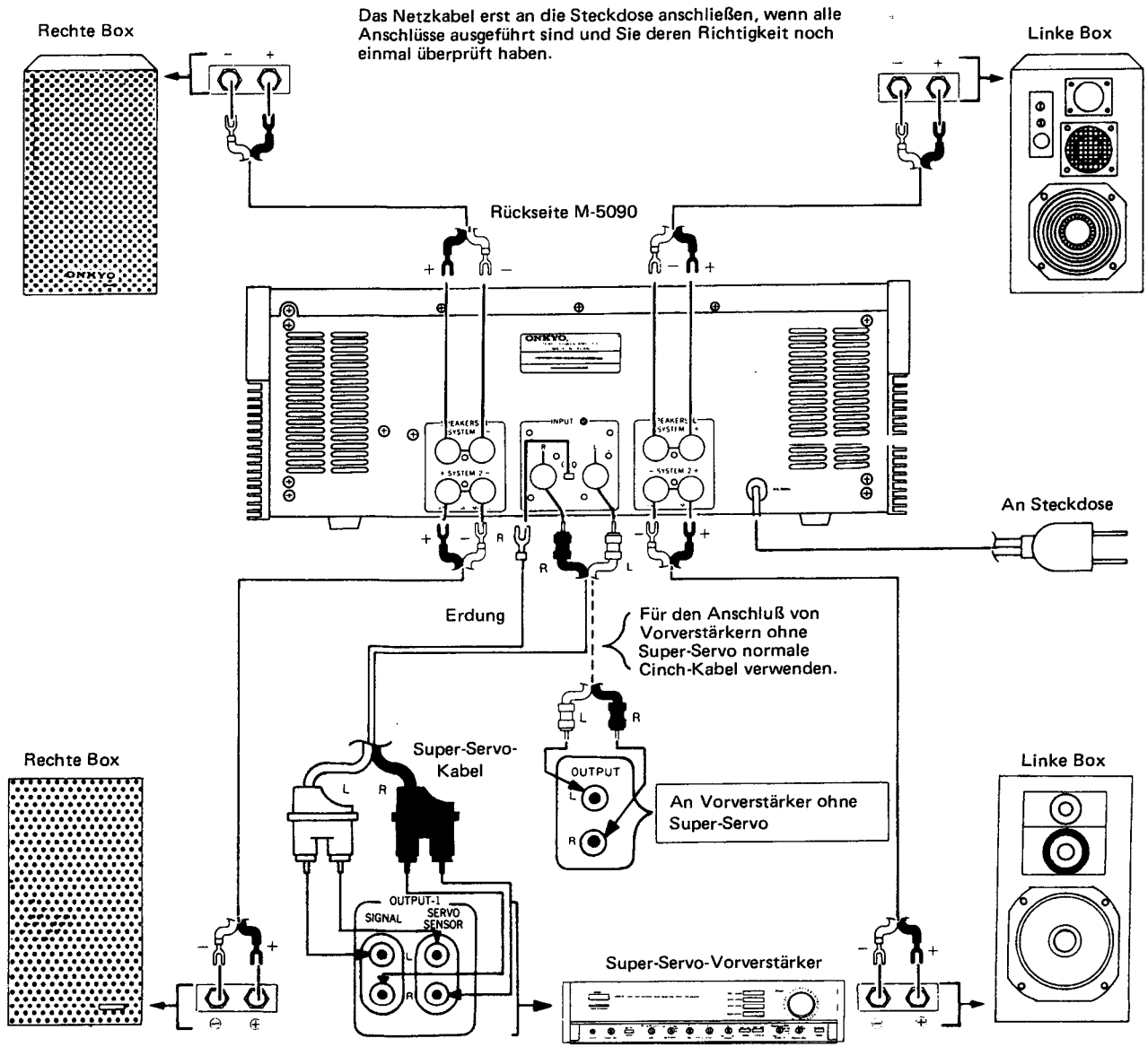
Super-Servo:
Gleichbedeutend einer 100-fach stärkeren Netzteilverdrahtung
Um zur Verminderung der Masseimpedanzen den der Wirkung der Super-Servo-Schleife der negativen Seite entsprechenden Effekt auf konventionellem Wege zu erzielen, müßte man eine hundertfach stärkere „Monster"-Verdrahtung verwenden. Die Ausschaltung des elektrischen Potentialgefälles zwischen den einzelnen Verstärkerstufen kommt im Klangbild als deutlich verbesserte Ortbarkeit der einzelnen Instrumente, vor allem der Tiefenstaffelung, als Mehr an „Körperhaftigkeit" und natürlicher „Wärme" zum Tragen.
Netzteilbedingte Spannungsschwankungen auf der Signalseite beinflussen die Treiberstufe und wirken sich so auf die Klangqualität aus. Bei der M-5090 wurde durch die Super-Servo-Schleife des positiven Pols und konstruktionstechnische Verbesserungen der Treiberstufe selbst dieser Effekt auf ein Hundertstel reduziert. Auf der negativen Netzteilseite, an die die Boxen direkt angeschlossen sind, wirken sich Fluktuationen auch direkt auf die Lautsprecher und somit die Klangqualität aus. Bei konventionellen Verstärkern versucht man, dieses Problem durch eine möglichst massive, widerstandsarme Auslegung der Erdleitung unter Kontrolle zu bekommen. Da jedoch relativ starker Stromfluß zu bewältigen ist, bleibt die Wirksamkeit dieser Methode begrenzt. Bei der M-5090 reduziert eine Super-Servo-Schleife den Einfluß der Spannungsfluktuation, wie vorher schon auf der Signalseite, auch auf der Masseseite auf ein Hundertstel – ein Effekt, den man anderenfalls nur mit einer hundertfach stärkeren masseseitigen Netzteilverdrahtung erzielen könnte.

Klangreinheit der Betriebsklasse A durch „Linear Switching"-Technik
Die heutigen Verstärker sind normalerweise in Betriebsklasse B oder AB ausgelegt, die zwei Transistoren kombiniert. Einige wenige Verstärker arbeiten in Betriebsklasse A mit ständig eingeschalteten Transistoren. Die Klasse B bzw. AB zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad aus, hat aber den Nachteil, daß durch den ständigen Wechsel zwischen den beiden Transistoren Nichtlinearitäten in Form von Schaltverzerrungen auftreten, die die Klangqualität deutlich beeinträchtigen. Bei der klangreinen Betriebsklasse A treten solche Schaltverzerrungen nicht auf, da der Transistor ständig eingeschaltet bleibt. Es ist aber eine sehr hohe Vorspannung erforderlich, um den Transistor stets auf dem mittleren Arbeitspunkt zu halten, was zu starker Wärmeentwicklung führt. Da der Linearbereich der Operationskurve des Transistors sich nicht wesentlich erweitern läßt, ist es relativ schwierig, mit Klasse-A-Verstärkern hohe Ausgangsleistung zu erzielen. Onkyo löst diesen Konflikt durch die neue „Linear Switching"-Technik. Die Schaltungsauslegung ist der der Betriebsklasse B sehr ähnlich, über eine Vorspannung ist jedoch dafür gesorgt, daß die Transistoren in leitendem Zustand bleiben, also nicht abschalten, so daß an den Übernahmepunkten zwischen den beiden Transistoren keine Schaltvorgänge stattfinden, somit also auch keine Schaltverzerrungen auftreten. Daraus ergibt sich hohe Linearität der Operationskurve als Ganzes, vergleichbar der Betriebsklasse A. Durch die Bestückung mit Transistoren mit hoher Transitfrequenz (high-f_T), ideal in Kombination mit der „Linear Switching"-Technik, erzielt diese Endstufe eine mit der Betriebsklasse A praktisch identische, hohe Klangreinheit, gleichzeitig aber eine der Klasse B entsprechende hohe Ausgangsleistung von 200 Watt pro Kanal.

Großflächige Spitzenwertmesser
Die beiden Spitzenwert-Nadelinstrumente der M-5090 weisen sehr hohe Anzeigepräzision auch bei momentanen Impulsspitzen auf. Zurückzuführen ist dies auf die überdimensionierte Instrumenten-Ansteuerung mit extrem gutem Ansprechverhalten und die Verwendung einer Temperatur-Kompensations- und einer logarithmischen Kompressionsschaltung in einem monolithischen IC. Die großflächige Meterauslegung ermöglicht eindeutiges Ablesen auch noch aus einiger Entfernung.

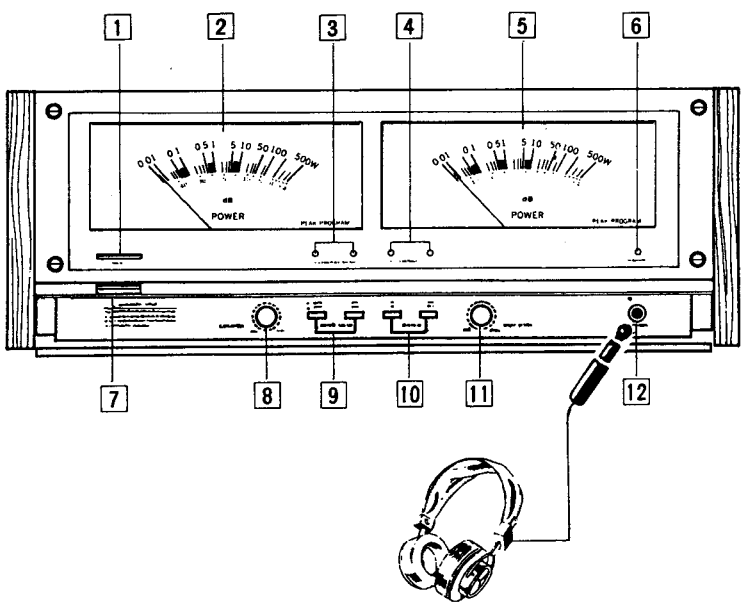
Anschlüsse

- Wir empfehlen in Verbindung mit dieser Endstufe die Verwendung des Vorverstärkers Onkyo P-3090, da dieser über das gleiche Super-Servo-System verfügt.
- In diesem Falle zum Anschließen die mit dem Vorverstärker P-3090 mitgelieferten Super-Servo-Spezialkabel verwenden. Bei Anschluß an Vorverstärker ohne Super-Servo-Ausgänge normale Cinch-Kabel verwenden.
- Modell M-5090 ist eine Endstufe der Spitzenklasse. Die hohe Klangqualität dieses Gerätes kann aber nur dann voll zum Tragen kommen, wenn auch hochwertige Boxen verwendet werden.
- Die zulässige Boxenimpedanz beträgt 4 bis 16 Ohm. Achten Sie darauf, daß die angeschlossenen Lautsprecher eine ausreichend hohe Belastbarkeit aufweisen. Bei nicht ausreichender Belastbarkeit werden die Boxen bei Ansteuerung mit hohem Pegel beschädigt.
- Verwenden Sie ausreichend starke Lautsprecherkabel. Bei Verwendung dünner Zuleitungen ergibt sich eine zu hohe Kabelimpedanz, wodurch die Klangqualität beeinträchtigt ist.
- Um möglicher Beschädigung der Boxen vorzubeugen, vor der Vornahme bzw. Änderung von Anschlüssen stets den Netzschalter der M-5090 ausschalten.
- Achten Sie darauf, daß die Lautsprecherkabel nicht kurzgeschlossen werden.
- Das Netzkabel sollte möglichst nicht in der Nähe der Lautsprecherkabel verlegt werden, da sonst Brumm induziert werden könnte.



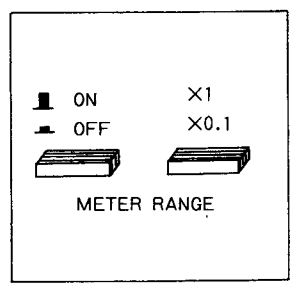
Frontseitige Bedienelemente

Vor dem ersten Einschalten die Pegelregler [8] [11] ganz nach rechts drehen und den Lautstärkeregler des Vorverstärkers auf Minimum stellen. Überzeugen Sie sich, daß die Anzeigenadeln keinen Ausschlag aufweisen. Nach dem Einschalten des Netzschalters leuchten beide Pegelmeter in sanftem Rot auf. Nach einigen Sekunden stellt sich die Beleuchtung auf eine normale Lampe um und die SERVO OPERATION-Anzeige [6] leuchtet auf. Die Programmquelle starten und am Vorverstärker die Lautstärke langsam bis auf den gewünschten Pegel aufdrehen. Denken Sie daran, daß bis zum Aufleuchten der SERVO OPERATION-Anzeige die Anlage stumm bleibt, da zunächst durch eine Schutzschaltung die Ausgänge abgeschaltet sind.



Einsatz der Pegelanzeigen

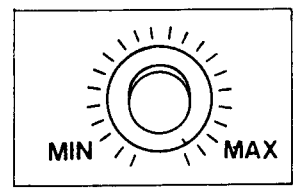
Mit der rechten der beiden Meter-Tasten [9] kann die Meterempfindlichkeit umgeschaltet werden. Bei Stellung x 0.1 (eingerastet) ist die Empfindlichkeit der Meter auf das Zehnfache erhöht, es werden z.B. 10 Watt als 100 Watt angezeigt. Bei Stellung X1 (ausgerastet) estspricht die Skalenbeschriftung der Meter den tatsächlichen Werten. Die Meterbereichsanzeigen [3] geben auf einen Blick Auskunft darüber, auf welche der beiden Empfindlichkeiten die Meter geschaltet sind. Es empfiehlt sich, die Empfindlichkeit zu wählen, bei der die Nadelausschläge über das Skalenende nicht hinausgehen. Die rechte der beiden Tasten (ON/OFF) dient zum Ein- und Ausschalten der Meter.



[1] **Netzstrom-Kontrollampe (POWER)**
[2] **Pegelmeter linker Kanal (POWER)**
[3] **Meterbereichsanzeigen (METER RANGE)**
[4] **Lautsprecher-Kontrollampen (SPEAKERS)**
[5] **Pegelmeter rechter Kanal (POWER)**
[6] **Servo-Betriebsbereitschaftsanzeige (SERVO OPERATION)**
[7] **Netzschalter**
[8] **Eingangspegelregler linker Kanal**
[9] **Meter-Tasten (METER RANGE)**
[10] **Lautsprecher-Wahltasten (SPEAKERS)**
[11] **Eingangspegelregler rechter Kanal**
[12] **Kopfhörerbuchse**

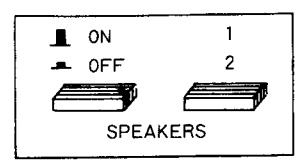
Verwendung der Eingangspegelregler

Das Gerät verfügt über zwei Pegelregler zur separaten Pegeleinstellung für den linken und rechten Kanal. Im Normalfall sollten beide Pegelregler ganz aufgedreht sein (Position MAX.). Bei ungleicher Lautstärke der Boxen (z.B. bedingt durch die Aufstellung oder die Hörposition) kann mit den Pegelreglern eine entsprechende Anpassung vorgenommen werden.



Verwendung der Lautsprecher-Wahltasten

Bei eingerasteter ON/OFF-Taste sind alle Lautsprecherausgänge abgeschaltet, bei ausgerasteter ON/OFF-Taste wird das mit der rechten 1/2-Wahltaste eingestellte Boxenpaar angesteuert. Bei ausgerasteter 1/2-Wahltaste wird das an die SYSTEM 1-Ausgänge, bei eingerasteter Taste das an die SYSTEM 2-Ausgänge angeschlossene Boxenpaar betrieben. Die Lautsprecher-Kontrollampen zeigen an, welches der Boxenpaare eingeschaltet ist.



Schutzschaltungen

Angesichts der hohen Ausgangsleistung der M-5090 kommt den Schutzschaltungen zur Verhinderung möglicher Beschädigung der Boxen und der Endstufe selbst besonders große Bedeutung zu. Ein Schutzrelais in der Ausgangsstufe schaltet bei Auftreten anormaler Betriebsbedingungen sofort die Ausgänge ab. Die Beleuchtung der Pegelmeter schaltet sich dann automatisch auf Rot um und die SERVO OPERATION-Kontrollampe erlischt, um sichtbar zu machen, daß das Relais angesprochen hat. Es sollte dann sofort der Netzschalter ausgeschaltet und die Ursache der Störung behoben werden. Die Schutzrelais verfügen über widerstandsarme Silberkontakte, um sicherzustellen, daß beim normalen Betrieb die Klangqualität nicht beeinträchtigt wird. Einige Sekunden nach dem Einschalten des Gerätes hört man ein leichtes metallisches Klicken. Das Gerät ist daraufhin betriebsbereit.
Das Schutzrelais spricht in den folgenden Fällen an:

Bei Überstromfluß an den Lautsprecherausgängen
Bei übermäßigem Stromfluß an den Ausgängen schaltet das Schutzrelais sich etwa dreimal ein und aus, bevor die Ausgänge dann endgültig abgeschaltet werden. Ursache kann ein Kurzschluß in den Lautsprecherkabeln sein, das Relais spricht aber auch dann an, wenn Boxen mit einer Impedanz unter 4 Ohm hochpegelig angesteuert werden. In beiden Fällen sofort den Netzschalter ausschalten, die Ursache der Störung ermitteln und beheben.

Bei Auftreten von Gleichspannungen an den Lautsprecherausgängen
Das Super-Servo-System dieser Endstufe sorgt dafür, daß bei regulärem Betrieb Gleichspannungen nicht an die Ausgänge gelangen. Sollten dort aufgrund einer Betriebsstörung doch einmal Gleichspannungen auftreten, durch die die Boxen beschädigt werden könnten (elektrisch gesehen sind die Lautsprecher eine Spule mit sehr niedriger Gleichstromimpedanz, wodurch es zu Überhitzung kommt), wird auch in diesem Fall das Relais aktiviert, das sofort die Boxen abtrennt.

Obwohl bei der M-5090 die beiden Stereo-Kanäle elektronisch völlig separat ausgeführt sind, werden bei Auftreten einer Störung beide Kanäle abgeschaltet, auch wenn diese nur einen der beiden Kanäle betrifft.
Denken Sie daran, daß nach dem Einschalten die Ausgänge zunächst noch einige Sekunden lang abgeschaltet bleiben. Dies stellt also keine Betriebsstörung dar.
Manche Vorverstärker und Cassettendecks geben Stoßspannungen ab, wenn der Netzschalter eingeschaltet wird. Bei Anschluß an Endstufe M-5090 könnte durch solche Stoßspannungen die Schutzschaltung aktiviert werden. Die Endstufe daher am besten stets als letzten Baustein einschalten.

Betriebsstörungen und Korrektur

Falls die Endstufe nicht einwandfrei arbeiten sollte, führen Sie bitte zunächst die folgenden Prüfungen durch. Sollte sich die Störung dadurch nicht beheben lassen, den Netzstecker von der Steckdose abtrennen und den Onkyo-Kundendienst benachrichtigen.

1. **Kein Strom**
   Prüfen Sie, ob der Netzschalter eingeschaltet und der Netzstecker richtig an die Steckdose angeschlossen ist.

2. **Anlage bleibt stumm**
   Überprüfen Sie die Richtigkeit der Anschlüsse; achten Sie dabei auch auf festen Sitz der Cinch-Stecker in den Buchsen. Prüfen Sie, ob vom Vorverstärker ein Eingangssignal geliefert wird. Überzeugen Sie sich, daß die Lautsprecher-Wahltasten in der richtigen Position sind. Sollte die Schutzschaltung angesprochen haben (angezeigt durch rote Meterbeleuchtung und die Lautsprecher-Kontrollampen), sofort den Netzschalter ausschalten, die Störungsursache feststellen und beheben.

3. **Brumm, akustische Rückkopplung u.ä.**
   Auf ausreichende Erdung achten. Die Eingangskabel sollten nicht in der Nähe der Netzkabel oder Netztransformatoren verlegt sein, da sonst Brummeinstreuungen auftreten können. Bei akustischer Rückkopplung (Heulen von den Boxen) den Abstand zwischen Plattenspieler bzw. Mikrofon und den Lautsprechern vergrößern.

Technische Daten

Nennleistung nach FTC:	200 Watt pro Kanal, min., effektiv, an 8 Ohm, beide Kanäle ausgesteuert von 20 Hz bis 20 kHz, bei einem Gesamtklirrfaktor von höchstens 0,01%; 2 x 210 Watt an 8 Ohm, 1 kHz, 0,01% Klirr
Gesamtklirrfaktor:	0,01% bei Nennleistung 0,01% bei 1 Watt Ausgang
Intermodulationsverzerrungen:	0,01% bei Nennleistung
Frequenzgang:	+0, −1,5 dB von 1 Hz ~ 100 kHz
Eingangsempfindlichkeit:	1,5 V
Eingangsimpedanz:	47 kOhm
Dämpfungsfaktor:	200 (8 Ohm, 1 kHz)
Geräuschspannungsabstand:	94 dB (IHF .A-202)
Netzanschluß:	220 V/50 Hz
Ausgänge:	SPEAKERS 1 & 2, Kopfhörer
Eingänge:	Vorverstärkereingang
Halbleiter:	4 FETs, 82 Transistoren, 85 Dioden, 7 ICs
Abmessungen:	480 (B) x 191(H) x 439(T) mm
Gewicht:	31 kg

Änderungen der Konstruktion und der technischen Daten bleiben vorbehalten.